

PUB-NO: JP402020684A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02020684 A  
TITLE: LASER SCRIBER

PUBN-DATE: January 24, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGISHIMA, NOBUAKI

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

APPL-NO: JP63170641

APPL-DATE: July 8, 1988

US-CL-CURRENT: 219/121.69; 219/121.84

INT-CL (IPC): B23K 26/16; B23K 26/00; H01L 21/78

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently capture and eliminate a working scattered object by irradiating an object to be worked by laser light, and also, blowing gas from a nozzle, providing a suction chamber on the outside of its nozzle, and generating an electric field between said chamber and the object to be worked.

CONSTITUTION: Grooving working is executed by focusing the laser light 1 by a condensing lens 2 and irradiating an object to be worked 9 which is installed on a moving means 8 such as an X-Y table, etc. by said laser light. Simultaneously, the working effect is improved by blowing a turbulence 23 of pressurized gas 21 from a nozzle of a pressure chamber 4. In said laser scribe, the inside is sucked by providing a suction chamber 5 on the outside of said nozzle. In such a way, a working scattered object 24 is sucked and captured from a coaxial hole with said nozzle provided on a tip part 7 of the suction chamber 5. Also, between said suction chamber 5 and the object to be worked 9, an electric field is applied by a high voltage power source 12 through an electrode 10. Therefore, said scattered object 24 is electrified and sucked to said tip part 7 by electrostatic force, and the suction effect of the scattered object 24 is doubled.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-20684

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月24日

B 23 K 26/16

7356-4E

H 01 L 21/78

D

7356-4E

B

6679-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 レーザスクライバ

⑯ 特 願 昭63-170641

⑰ 出 願 昭63(1988)7月8日

⑱ 発 明 者 杉 島 述 昭 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レーザスクライバ

## 2. 特許請求の範囲

レーザとその出力ビームを集光するレンズと、対象加工物に気体を吹付ける前記集光レンズの射出側取付けられたノズルと、前記対象加工物を載置移動させるテーブルとからなるレーザスクライバにおいて、前記ノズルの外側に加工の飛散物を吸引させる吸引チャンバと、前記テーブルと前記吸引チャンバとの間に電界を生じさせる手段とを備えて前記飛散物の吸引効果を倍増させたことを特徴とするレーザスクライバ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はレーザを用いてスクライブ加工をするレーザスクライバの飛散物除去に関する。

〔従来の技術〕

従来、レーザを用いてアルミナセラミックなどの溝掘り加工いわゆるスクライブ加工をする装置が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

このような装置は、多くの場合加工効果増進のため、加工時集光点に集光ビームに沿った気体を集束して吹きつけることが行われている。このため加工による蒸発あるいは溶融物が周辺に飛散しこれが対象加工物上に固着したり、加工部周辺を汚染するなどの欠点があった。

飛散物を捕捉するため真空引きした吸引チャンバの考えかたは従来からある。しかし、これでは不十分なので、本発明ではワークに高電界をかけ静電的にチャージした飛散物を逆極性の吸引チャンバ方向に引きつける効果と並用して捕捉効果を一層高くするようにしたレーザスクライバである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は集光点付近に吸引チャンバを設け真空にして飛散物を吸引すると同時に、対象加工物と

吸引チャンバとの間に高電圧を印加して静電的にも吸引効果を促進しようとするものである。

#### 〔実施例〕

次に本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の縦断面図である。

1は図示しないレーザより出射され導入されたレーザ光、2はその集光レンズ、3はレンズ2の保持具で、機密性のあるもの、4は加圧された気体を集光点31に導く円錐状の加圧チャンバ、5はチャンバ4の外壁をも一部として構成される飛散物の吸引チャンバ、6は5の本体部分と導電体で構成される吸引チャンバ先端部7との間を電気的に絶縁する絶縁部材、8は対象加工物9を載置して移動させる移動手段、10は加工物9に高電圧を印加するための電極、11は電極10と移動手段8との間を絶縁する絶縁部材、12は7と10との間に高電圧を印加するための高電圧源とその配線、21は図示しない加圧源により加圧された気体、22は図示しない真空源により吸引される気体、23は4の先端部を通過して9に吹付

けられる気体21の散乱流、24は加工により生じた飛散物である。

このような構成において、まず対象加工物9はX-Yテーブルなどの移動手段8により所望の軌跡で移動させられ、集光点31において集光照射された1により加工されていく。この際、加工効果促進のため円筒状の加工チャンバ4により加圧気体21が集束して吹付けられ散乱流23となる。一方集光点31に接近して配置された吸引チャンバ5の内部は真空源により常に吸引され気体流22となる。加工により生じた飛散物24は散乱流23により散乱させられるが、吸引チャンバ5の先端部7に円筒状の加圧チャンバ4と同軸状に設けられた穴を通じ吸引捕捉される。しかし、このとき散乱流23の影響により、飛散物の相当量は捕捉されず外部に散逸する。一方電極10を介して高電圧源12により吸引チャンバの先端部6に対し逆に印加され帯電された対象加工物9からの飛散物24は同じく帯電され、したがって、これは吸引チャンバの先端部7の穴へ向かって吸引

され捕捉率は向上する。

#### 〔発明の効果〕

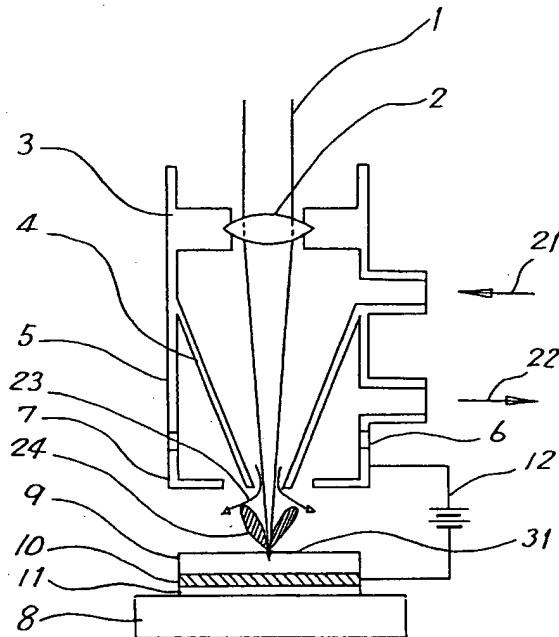
以上説明したように本発明は、従来の吸引チャンバと高電圧による静電吸引とを並用することにより飛散物捕捉効果の大きいレーザスクライバを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す断面図である。

1……レーザ光、2……集光レンズ、3……2の保持具、4……加圧チャンバ、5……吸引チャンバ、6……絶縁部材、7……吸引チャンバ先端部、8……移動手段、9……対象加工物、10……電極、11……絶縁部材、12……高電圧電源とその配線、21……加圧された気体、22……吸引される気体、23……散乱流、24……飛散物、31……集光点。

代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図